

СОПРОТИВЛЕНИЕ АСИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА С КОРОТКОЗАМКНУТЫМ РОТОРОМ

Марков В.С.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Известно, что полное сопротивление асинхронной машины, как в двигательном, так и в генераторном режиме, непостоянно. Так в двигательном режиме уменьшение частоты вращения на 5% может менять полное сопротивление фазы в сторону уменьшения на 20%.

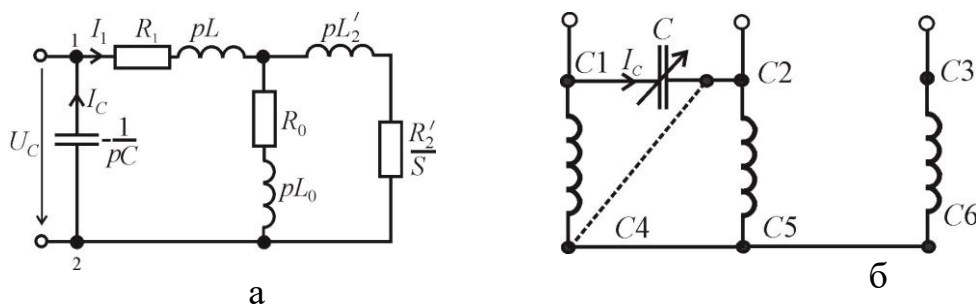


Рисунок 1

Сопротивление фазы асинхронного генератора по схеме, приведенной на рис.1а относительно зажимов 1 и 2

$$Z_{\phi} = \frac{R_0 R_1 + \frac{R_1 R_2'}{s} - X_0 X_1 - X_1 X_2' + \frac{R_0 R_2'}{s} - X_0 X_2' + j \left(R_1 X_0 + R_1 X_2' + R_0 X_1 + \frac{R_2' X_1}{s} + R_0 X_2' + \frac{R_2' X_0}{s} \right)}{R_0 + \frac{R_2'}{s} + j(X_0 + X_2')}$$

При возбуждении асинхронного генератора и отсутствии нагрузки, подключенной к зажимам 1и 2, с учётом того, что ток через конденсатор I_C фактически является током статора I_1 , можно сделать вывод, что сопротивление конденсатора равно сопротивлению генератора $X_C = Z_{\phi}$. Сопротивление генератора совместно с конденсатором, при замене $j\omega$ на p , можно представить как

$$Z_{AG_C} = \frac{N(p)}{D(p)} = \frac{a_0 p^3 + a_1 p^2 + a_2 p^1 + a_3 p^0}{p(L_0 + L_2') + R_0 + \frac{R_2'}{s}}.$$

$$a_0 = 2(L_0 L_2' C + L_1 L_2' C) + L_0 L_1 C; \quad a_1 = 2 \left(\frac{R_2' L_0 C}{s} + R_1 L_0 C + R_1 L_2' C + R_0 L_1 C \right) +$$

$$+ R_0 L_2' C + \frac{R_2' L_1 C}{s}; \quad a_2 = 2 \left(R_0 R_1 C + \frac{R_0 R_2' C}{s} \right) + \frac{R_1 R_2' C}{s} + L_0 + L_2'; \quad a_3 = R_0 + \frac{R_2'}{s}.$$

Множитель «2» соответствует двухфазному возбуждению (рис.1 б). Сложность анализа данного выражения состоит в том, что значение L_0 не является постоянным, а зависит от тока статора и скольжения.